

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Абдурасуловой Наргис Анваровны на тему «Температурные эффекты пылевых вторжений в атмосфере Таджикистана и их влияние на изменение климата и урожайности сельскохозяйственных культур», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 - Метеорология, климатология, агрометеорология

Диссертация Н.А.Абдурасуловой посвящена изучению температурных эффектов при пылевых вторжениях (ПВ) в приземном слое атмосферы региона, с учётом влияния физических процессов связанных с особенностями региональных природно-климатических условий Таджикистана. Полученные результаты исследований ПВ используются для определения корреляции этих тепловых эффектов с состоянием окружающей среды и урожайностью сельскохозяйственных культур. Методами исследований являются систематизация и статистическая обработка данных по температурному режиму воздуха, почвы и урожайности сельскохозяйственных культур исследуемых территорий.

Во введении обоснована актуальность темы, изложены предмет исследований и структура диссертации, описано краткое содержание глав диссертации. Данная общая характеристика исследуемых в диссертации процессов и характеризующие их физических параметров. Систематизируются и представляются основные содержания собранных материалов, результатов мониторинга метеоданных и экспериментальных данных изучения температурных эффектов пылевого аэрозоля в приземной атмосфере. Описываются механизмы взаимодействия глобальных потоков воздушных масс и степень влияния горных массивов на характер этих взаимодействий. Показано, что влияние горных массивов на взаимодействие потоков воздушных масс носит демпфирующий и инверсионный характер. Высокие горные массивы препятствуют распространению потоков, даже изменяют направление их движения. В результате над регионом образуется глобальное горизонтальное циркуляционное движение воздуха, которое становится причиной длительного задержания пылевых аэрозольных частиц в воздухе.

Проведена систематизация метеоданных пяти станций Центральной Азии, расположенных по пути распространения пылевых бурь (ПБ) по частоте, продолжительности, мощности и других характеристик ПВ за период 2000-2020 гг.

Представлены результаты мониторинга многолетних метеоданных по частоте, длительности и других параметров ПВ в 5-ти пунктах наблюдения (г. Душанбе, г. Курган-Тюбе, г. Термез, г. Байрам Али, г. Репетек), расположенных по пути распространения ПБ. Обсуждены механизмы влияния природно-климатических условий местности на температурные эффекты пылевого аэрозоля в атмосфере региона.

Исследовано влияние источников пыли и условий распространения воздушных потоков на характер пылевых вторжений, за период 2010-2019 гг., на территории Таджикистана методом обратных траекторий (38 пылевых эпизодов).

Исследованы температурные эффекты в приземной атмосфере, обусловленное вторжением пылевого аэрозоля. Анализируются некоторые особенности влияния глобального потепления климата в горно - климатических условиях. На основе анализа метеоданных показано, что за 60 последних лет среднегодовая температура в городе Душанбе (803 метров над уровнем моря) увеличилось на 1,72 °С. Аналогичные повышения температуры за 60 лет составляет; для г. Курган-Тюбе (высота 426 метров над уровнем моря) равно 1.9 °С; для Харамкуля (2800 метров над уровнем моря) равно 1.33 °С, а для ледника Федченко (4169 метров над уровнем моря), оно равно 0.73 °С. Выявлена закономерность влияния пылевых вторжений на температурный режим приземного слоя

воздуха региона (по данным пяти наземных станций). Показано, что с увеличением высоты влияние глобального потепления климата уменьшается.

Исследовано влияние размера частиц пылевого аэрозоля на температурный эффект ПВ в приземном слое воздуха и физические модели, описывающие взаимодействие частиц пылевого аэрозоля и солнечных лучей, а также механизм теплообмена между частицами пылевого аэрозоля и атмосферного воздуха. На основе анализа экспериментальных результатов по влиянию размера аэрозольных частиц на физические свойства пылевого аэрозоля, предложен флуктуационный механизм взаимодействия аэрозольных частиц и солнечного излучения. Согласно этой модели, частицы пылевого аэрозоля представляются как флуктуации плотности атмосферного воздуха и их существенные взаимодействия с солнечным излучением происходят, когда размеры флуктуации сопоставимы с длиной волны излучения.

На основе анализа температурного эффекта пылевого аэрозоля в атмосфере станции наблюдения Байрам-Алы, Репетек, Терmez, Курган-Тюбе, Душанбе в летне-осенний период 2005-2011гг., обнаружено, что в 41% случаях пылевых эпизодов влияние пылевого аэрозоля приводит к потеплению (парниковому эффекту) и 59% случаях – к похолоданию (анти - парниковому эффекту). Отмечено, что «парниковый эффект» пылевого аэрозоля в разных географических точках носить локальный характер.

Изучено влияние особенностей горных и климатических условий Таджикистана на характер распространения и механизмы воздействия пылевых вторжений на физические параметры состояния атмосферного воздуха. Показано, что относительно равнинная и влажная территория Вахшской долины способствуют поглощению пылевых частиц и уменьшению длительности ПМ в регионе. Вместе с этим, близкое расположение относительно влажных и холодных площадей (поймы реки Вахш), с сухими и жаркими территориями региона (пустынные территории Шаартуз) стимулируют появления вертикальных конвекционных движений воздуха и образованию инверсионных и диффузионных столбов воздуха с различными значениями плотности и температуры. Обмен тепла между этими устойчивыми столбцами воздуха и атмосферы затягивается и приводит к повышению ночной температуры. Гиссарская долина представляется как котлован окруженной призмо - образными горными хребтами. Из-за неравномерного нагрева грани призмы солнечными лучами возникают вертикальные циркуляционные движения воздуха, которые способствуют более длительному нахождению пылевых частиц в воздухе, и усилиению температурных эффектов при ПМ.

Проведен анализ результатов многолетних экспериментальных исследований ПВ, влияние ПВ на теплофизические и оптические характеристики воздуха в приземном слое атмосферы, информации по воздействию ПВ на состояние почвы, роста растений. Для анализа полученных результатов использованы статистические данные по сбору урожая в различных районах юга и севера республики Таджикистан и данные Управления по контролю окружающей среды (УГКС) и Агентства по Гидрометеорологии (АГ) Республики Таджикистан. Показано, что результаты анализа многолетних данных, указывают на корреляцию состояния окружающей среды и урожайности сельскохозяйственных культур, с частотой и длительностью ПВ на территории региона. Получена оценка влияния ПВ на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур региона. Проанализированы данные по урожайности хлопчатника за период с 1958-2015гг. и урожайность фисташки и трав за период с 1971-2015гг. Продолжительные пылевые эпизоды (ПЭ), которые возникают в течение вегетационного периода растений, приводят к уменьшению контраста температур, к задержке роста растительности, затягиванию сроков вызревания урожая и становятся доминирующим фактором при опустынивании местности.

В заключении диссертационной работы приводятся результаты и выводы.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в более 50 статьях и доложены на международных совещаниях, семинарах и конференциях.

Судя по автореферату диссертационная работа Абдурасуловой Наргис Анваровны на тему «Температурные эффекты пылевых вторжений в атмосфере Таджикистана и их влияние на изменение климата и урожайности сельскохозяйственных культур», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, является законченной научно-квалификационной работой в данном этапе, содержащей новое решение актуальной научной задачи с формулированию задачи, имеющей существенное значение для представления на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

По объёму, теоретической и практической значимости, новизне научных результатов отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, утверждённого Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2016 г. за №505, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

Салиев Малик Абдулатипович
кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник

ЦИРННТ НАН РТ

Адрес: г.Худжанд, 735700, ул.Хони Содик 21

Тел: 992-92-765-69-50



М.А.Салиев

Подпись в.н.с., Салиева М.А. заверяю
Ученый секретарь ЦИРННТ НАН РТ

С.Каримова